



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑩ Off nl gungsschrift  
DE 42 18 762 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 41 F 33/14  
B 41 F 13/12  
G 01 B 21/06  
G 01 B 7/02  
G 01 D 1/06

②1 Aktenzeichen: P 42 18 762.1  
②2 Anmeldetag: 6. 6. 92  
④3 Offenlegungstag: 9. 12. 93

DE 42 18 762 A 1

⑦1 Anmelder:

Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

⑦2 Erfinder:

Leonhardt, Holger, 6919 Bammental, DE

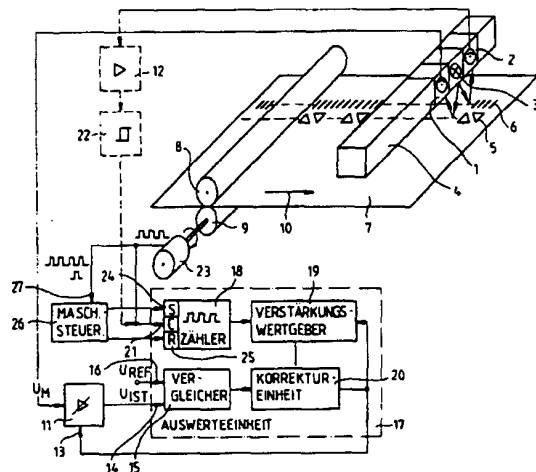
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 21 55 711 C3  
DE-AS 14 11 775  
DE-AS 10 01 747  
DE 41 01 558 A1  
DE 35 24 594 A1  
DE 31 42 468 A1  
DE 31 42 468 A1  
DE 26 58 659 A1  
GB 21 74 261 A  
GB 14 42 678  
GB 10 52 422  
US 45 12 083  
EP 1 86 750 A2  
SU 15 75 210 A1

JP 59-226818 A. In: Patents Abstracts of Japan,  
P-353, 1985, Vol.9, No.101;

⑤4 Abtastanordnung für im Mehrfarbendruck erzeugte Registermarken

⑤7 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Abtastanordnung für im Mehrfarbendruck erzeugte Registermarken zu entwickeln, die die Erfassung schnell bewegter Registermarken mit hoher Genauigkeit und mit geringem Aufwand ermöglicht. Die Erfindung besteht darin, daß eine Auswerteeinrichtung (17) für die von fotoelektrischen Empfängern (1, 2) erzeugten Registermarken-Signale und für die von einer Positionsmeßeinrichtung (23) erzeugten Lagesignale des Bedruckstoffes (7) einen Vergleich (15) enthält, dessen Ist-Wert-Eingang (14) mit dem Ausgang eines in seiner Verstärkung stellbaren Verstärkers (11) für die Registermarken-Signale verbunden ist, und dessen Soll-Wert-Eingang (16) an einer festen Referenzspannungsquelle liegt. Des weiteren ist die Positionsmeßeinrichtung (23) erfindungsgemäß mit dem Zähleingang (21) eines Zählers (18) verbunden, dessen Set- und Reset-Eingang (24, 25) mit einer zentralen Maschinensteuerung (26) in Verbindung steht und dessen Ausgang mit einem Verstärkungswertgeber (19) gekoppelt ist, dem eine Korrekturereinheit (20) nachgeschaltet ist. Weiterhin ist der Steuereingang der Korrekturereinheit (20) mit dem Ausgang des Vergleichers (15) verbunden und der Ausgang der Korrekturereinheit (20) steht mit dem Stelleingang (13) des Verstärkers (11) und mit einem Setzeingang des Verstärkungswertgebers (19) in Verbindung. Die Erfindung ist in der Drucktechnik anwendbar, wo Abtastanordnungen für Registermarken dazu eingesetzt werden, Positionsabweichungen der ...



DE 42 18 762 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung ist in der Drucktechnik anwendbar, wo Abtastanordnungen für Registermarken dazu eingesetzt werden, Positionsabweichungen der Registermarken innerhalb oder außerhalb einer Druckmaschine zu ermitteln. Die Abtastanordnung eignet sich als Geber für Registermarken-Signale, wie sie für eine on-line Registerregelung an einer Mehrfarbenrotationsdruckmaschine benötigt werden.

In der Offenlegungsschrift DE 32 26 078 A1 ist eine Passereinstellvorrichtung für Plattenzylinder einer Mehrfarbendruckmaschine beschrieben, bei der zum detektieren von Passermarken auf jeden Plattenzylinder eine lichtelektrische Abtasteinrichtung gerichtet ist. Die Passereinstellvorrichtung beinhaltet eine Eingangseinheit mit einer Verstärkungsregelschaltung, die den Ausgang einer Passermarkenerkennungsschaltung so regelt, daß sich ein bestimmter Spitzenwert ergibt.

Nachteilig bei dieser Lösung ist, daß durch die Abtasteinrichtung lediglich farbannehmende und farbabstoßende Bereiche einer Platte detektiert werden. Die Verstärkungsregelschaltung dient zur Erkennung der Passermarken, deren Kontrast sich von farbabstoßenden Bereichen unterscheidet, und deren Signalhöhe auf einen bestimmten Wert verstärkt wird. Die Verstärkung bleibt, nach dem sie auf einen bestimmten Wert eingestellt wurde, über eine Zylinderumdrehung konstant und hat keinen Bezug zu den Signalen von den Plattenzylindern der anderen Druckwerke. Eine Auswertung mehrfarbiger Passermarken auf einen Bedruckstoff ist bei dieser Einstellvorrichtung nicht vorgesehen. In der Patentschrift DD 2 61 864 A1 ist ein Verfahren zur optoelektronischen Abtastung kontrastreicher Bilder beschrieben, bei dem ein Bild mittels eines optoelektronischen Empfängers mehrfach abgetastet wird, indem mit einer zwischen Bild und Empfänger vorgesehenen Anordnung zur Steuerung der Intensität des auf den Empfänger auftreffenden Lichtes die Intensität zwischen zwei Extremwerten schrittweise verändert wird. In jedem Schritt werden nur solche Bildsignale weiterverarbeitet, die von Bildpunkten ausgehen, deren Intensität den Empfänger nicht übersteuern.

Wenn das Verfahren zum Abtasten mehrfarbiger Registermarken eingesetzt wird, dann entsteht der Nachteil, daß das Verfahren nur für stehende oder nur sehr langsam bewegte Registermarken anwendbar ist, weil bei dem Verfahren die Intensitätseinstellung und die anschließende Signalverarbeitung sehr zeitaufwendig ist.

Speziell bei Abtastanordnungen, die CCD-Empfänger zum Erkennen von Registermarken verwenden, ist es bekannt, die Integrationszeit der CCD dem Kontrast eines Bildes anzupassen. Beispielsweise kann zum Erkennen einer gelben Registermarke eine wesentlich längere Integrationszeit vorgesehen sein, als bei einer schwarzen Registermarke, die sich kräftig von der Grundfarbe des Bedruckstoffes abhebt. Auch hier ist es von Nachteil, daß infolge der Belichtungszeitsteuerung in einer Auswerteeinrichtung variable Takt- und Bildfrequenzen auftreten, die nur zeitaufwendig zu verarbeiten sind, so daß derartige Abtastanordnungen nicht zum Erfassen schnell bewegter Registermarken geeignet sind.

In den Offenlegungsschriften DE 40 14 706 A1 und DE 40 14 708 A1 sind ein Verfahren und Anordnungen zum Ermitteln von Registerfehlern auf einem mit Registermarken versehenen Druckerzeugnis beschrieben,

bei denen die Signale von Registermarkensensoren nach einer Verstärkung nacheinander einem Subtrahierer, einem Gleichrichter, einem Spitzenwertdetektor, einem Analog-Digitalwandler und einem Rechner zugeführt, um zu vermeiden, daß Meßfehler durch die von der Farbe der Registermarken abhängigen Steilheit der Signalfanken entstehen. Die detektierten Spitzenwerte stellen unabhängig von der Farbe den Zeitpunkt dar, zu welchem die jeweilige Registermarke eine vorbestimmte Position einnimmt. Die Verstärkung der Registermarken-Signale wird auf einen festen Wert eingestellt, der die Signalverarbeitung in den dem Verstärker nachgeordneten Schaltelementen erlaubt. Nachteilig hierbei ist, daß durch die fest eingestellte Verstärkung die nachgeordneten Schaltelemente zur Positionsbestimmung der Registermarken Signale mit unterschiedlichen Amplituden verarbeiten oder vom Verstärker durch Sättigung begrenzte Signale verarbeiten, was gegenüber der Signalauswertung an einer definierten Triggerschwelle, und der damit verbundenen einfachen Signalverarbeitung, einen erhöhten Aufwand darstellt.

Desweiteren berücksichtigen diese Lösungen nicht die Orte der Kanten der Registermarken, sondern lediglich die Spitzenwerte der Registermarken-Signale, so daß die Informationen, welche in den Kanten stecken, nicht weiter verwendet werden, wobei die Abhängigkeit der Steilheit der Impulse von der aktuellen Transportgeschwindigkeit des Druckerzeugnisses bei dieser Anordnung keine Rolle spielt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Abtastanordnung für im Mehrfarbendruck erzeugte Registermarken zu entwickeln, die die Erfassung schnell bewegter Registermarken mit hoher Genauigkeit und mit geringem Aufwand ermöglicht.

Die Erfindung besteht darin, daß eine Auswerteeinrichtung für die von fotoelektrischen Empfängern erzeugten Registermarken-Signale und für die von einer Positionsmeßeinrichtung erzeugten Lagesignale des Bedruckstoffes einen Vergleichler enthält, dessen Ist-Wert-Eingang mit dem Ausgang eines in seiner Verstärkung stellbaren Verstärkers für die Registermarken-Signale verbunden ist, und dessen Soll-Wert-Eingang an einer festen Referenzspannungsquelle liegt. Desweiteren ist die Positionsmeßeinrichtung erfindungsgemäß mit dem Zähleingang eines Zählers verbunden, dessen Set- und Reset-Eingang mit einer zentralen Maschinensteuerung in Verbindung steht und dessen Ausgang mit einem Verstärkungswertgeber gekoppelt ist, dem eine Korrekturereinheit nachgeschaltet ist. Weiterhin ist der Steuereingang der Korrekturereinheit mit dem Ausgang des Vergleichlers verbunden und der Ausgang der Korrekturereinheit steht mit dem Stelleingang des Verstärkers und mit einem Setzeingang des Verstärkungswertgebers in Verbindung.

Die Erfindung ermöglicht die schnelle und genaue Abtastung der Registermarken auch unter den Bedingungen, daß die Registermarken schnell an den fotoelektrischen Empfängern vorbeigeführt werden und daß die Empfänger nicht für alle Bereiche des sichtbaren Lichtes die gleiche Empfindlichkeit aufweisen, so daß die Registermarken einiger Druckfarben ein hohes Nutzsignal liefern, andere dagegen weniger gut detektierbar sind. Beispielsweise kann man mit der Druckfarbe schwarz hohe Nutzsignalamplituden erreichen, während die blau absorbierenden Druckfarben nur schwache Signale liefern.

Dadurch, daß sich mit der erfindungsgemäßen Abtastvorrichtung die Verstärkung der Fotoempfängersi-

gnale den Kontrastverhältnissen der jeweils zu erwartenden Registermarke anpaßt, können die Registermarkenabweichungen bei Auswertung der verstärkten und getriggerten Fotoempfängersignale mit hoher Genauigkeit ermittelt werden. Es braucht nur eine Triggerschwelle gewählt zu werden, weil die Schaltflanken von den Registermarken verschiedener Farbe aus Signalen der auf einen Soll-Wert geregelten Amplitude oder Effektivwert am Ausgang des Verstärkers gewonnen werden. Durch die Erfindung wird ebenfalls eine Übersteuerung des Verstärkers bei Druckfarben mit gutem Kontrast vermieden, so daß keine Geschwindigkeitseinbußen zu erwarten sind.

Die Verstärkungsregelung erfolgt durch die Abtastanordnung so, daß die Orte, an denen Registermarken zu erwarten sind, durch die Auswertung der Signale der Positionsmeßeinrichtung ermittelt werden. Dazu dient der Zähler, in den die Positionsmeßsignale einlaufen und dessen Start/Stop-Funktion von der Maschinensteuerung vorgegeben wird. Die jeweiligen positionsbezogenen Verstärkungswerte werden zunächst gemäß der Standard-Farbreihenfolge im Verstärkungswertgeber festgelegt. Nach dem Durchgang des ersten Bogens wird die Ist-Amplitude nach dem Verstärker mit der Referenz-Amplitude verglichen und die Verstärkungswerte im Verstärkungswertgeber und am Verstärker selbst mit der Korrektereinheit optimiert, so daß für jede Druckfarbe im wesentlichen der gleiche Signalhub erhalten wird.

Es ist vorteilhaft, wenn als Verstärkungswertgeber ein RAM vorgesehen ist, dessen Adreßeingang mit dem Ausgang des Zählers verbunden ist, dessen Dateneingang mit einem Korrekturwert-Addierer und einem Korrekturwert-Subtrahierer verbunden ist und dessen Datenausgang mit Dateneingängen des Korrekturwert-Addierers und des Korrekturwert-Subtrahierers verbunden ist. Weiterhin stehen bei dieser Ausführung die Ausgänge des Korrekturwert-Addierers und des Korrekturwert-Subtrahierers mit dem in seiner Verstärkung digital steuerbaren Verstärker in Verbindung und der Vergleichler weist drei Ausgänge auf, deren Signale den logischen Zuständen "größer", "kleiner" und "gleich" zugeordnet sind, wobei die Ausgänge mit dem logischen Zustand "kleiner" bzw. "größer" jeweils mit Freigabeeingängen des Korrekturwert-Addierers, bzw. Korrekturwert-Subtrahierers, verbunden sind. Weiterhin ist bei dieser Variante ein ODER-Glied vorgesehen, von dem drei Eingänge mit den Ausgängen des Vergleichers verbunden sind und ein vierter Eingang mit dem Zähleringang des Zählers verbunden ist und dessen Ausgang mit dem Schreibeingang des RAMs verbunden ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll anhand einer Zeichnung noch näher erläutert werden, es zeigen:

Fig. 1 ein Schema der erfindungsgemäßen Abtastanordnung,

Fig. 2 eine rein digitale Auswerteeinrichtung.

Die in Fig. 1 gezeigte Abtastanordnung besteht aus einem fotoelektrischen Registermarkensensor 1 und einem Streckenreferenzmarkensensor 2, die mit einer gemeinsamen Lichtquelle 3 in einer Traverse 4 eingebracht sind. Der Registermarkensensor 1 und der Streckenreferenzmarkensensor 2 sind auf Registermarken 5 und Streckenreferenzmarken 6 gerichtet, welche, mittels einer Mehrfarbendruckmaschine auf dem Bedruckstoff 7 erzeugt wurden. Der Bedruckstoff 7 wird von Transportzylindern 8, 9 in Transportrichtung 10 unter dem Registermarkensensor 1 und dem Streckenreferenzmarkensensor 2 vorbeigeführt. Registermarken-

sensor 1 und Streckenreferenzmarkensensor 2 sind jeweils mit Verstärkern 11, 12 verbunden, wobei der Verstärker 11 einen Steuereingang 13 aufweist. Der Ausgang des Verstärkers 11 für die Registermarken-Signale ist mit dem Ist-Eingang 14 eines Vergleichers 15 verbunden, dessen Referenzeingang 16 an einer Referenzspannungsquelle  $U_{Ref}$  liegt. Der Vergleichler 15 ist Bestandteil einer Auswerteeinrichtung 17, die weiterhin einen Zähler 18, einen Verstärkungswertgeber 19 und eine Korrektereinheit 20 enthält. Auf den Zählimpulseeingang 21 des Zählers 18 führen wahlweise die Ausgänge eines Triggers 22, der eingangsseitig mit dem Ausgang des Verstärkers 12 verbunden ist, oder eines inkrementalen Winkelgebers 23, der mit dem Transportzylinder 9 gekoppelt ist und dessen Impulsanzahl bei schlupffreiem Transport proportional dem vom Bedruckstoff 7 zurückgelegten Weg ist. Der Starteingang 24 des Zählers 18 und der Stopeingang 25 des Zählers 18 stehen mit einer zentralen Maschinensteuerung 26 in Verbindung, der über einen Eingang 27 die Signale des Winkelgebers 23, insbesondere Null- oder Referenz-Signale erhält. Der Ausgang des Vergleichers 15 ist mit der Korrektereinheit 20 verbunden, an deren zweitem Eingang der Ausgang des Verstärkungswertgebers 19 angeschlossen ist. Der Ausgang der Korrektereinheit 20 besitzt Verbindungen zu einem weiteren Eingang des Verstärkungswertgebers 19 und zum Steuereingang 13 des Verstärkers 11.

Die Funktion dieser Anordnung soll im folgenden beschrieben werden: Im Ausgangszustand sind im Verstärkungswertgeber 19 vorbestimmte Verstärkungswerte abgespeichert, die über die Korrektereinheit 20 und den Steuereingang 13 für die Messung eines ersten bedruckten Bedruckstoffes 7 verwendet werden. Die Verstärkungswerte sind für jede Farbe der Registermarken 5 unterschiedlich hoch. Über die Signale von den Streckenreferenzmarken 6 oder des Winkelgebers 23, die am Zählimpulseeingang 21 anliegen, erfolgt mit Hilfe des Zählers 18 eine Auswahl von definierten Verstärkungswerten, aus dem Verstärkungswertgeber 19, je nachdem, welche Farbe der Registermarken 5 beim jeweiligen Zählerstand zu erwarten ist. Wenn die Signalamplituden  $U_{Ist}$  beim ersten gemessenen Bedruckstoff 7 und bei allen weiteren gemessenen Registermarken vom Referenzwert  $U_{Ref}$  abweicht, dann wird am Ausgang des Vergleichers 15 ein Signal an die Korrektereinheit 20 gegeben, welche die Verstärkungswerte im Verstärkungswertgeber 19 berichtigt, und welche zeitgleich die korrigierten Verstärkungswerte für die Messung der nächst folgenden Registermarken 5 über den Steuereingang 13 an den Verstärker 11 weitergibt.

In Fig. 2 ist eine digital arbeitende Auswerteeinheit 17 dargestellt. Als Verstärkungswertgeber 19 ist ein RAM 28 vorgesehen, dessen Adreßeingang 29 mit dem Ausgang des Zählers 18 verbunden ist. Durch die Verbindung des Zählimpulseeingangs 21 über ein ODER-Glied 30 mit dem Schreibeingang 31 des RAM 28 wird mit jedem Zählimpuls eine neue Adresse für den an der Abtastposition erforderlichen Verstärkungswert angegeben. Der Vergleichler 14 hat drei Ausgänge 31, 32, 33 an denen Signale für die logischen Zustände "kleiner", "gleich" und "größer" anliegen. Als Korrektereinheit 20 sind ein Korrekturwert-Addierer 34, ein Freigabeglied 35 und ein Korrekturwert-Subtrahierer 36 vorgesehen, deren Dateneingänge 37, 38, 39 mit dem Datenausgang 40 des RAM 28 verbunden ist. Je nachdem, an welchen der drei Ausgänge 31, 32, 33 ein Signal erzeugt wird,

wird der Korrekturwert-Addierer 34, bzw. der Korrekturwert-Subtrahierer 36, über entsprechende Verbindungen mit den Ausgängen 31 bzw. 33 dazu veranlaßt, den Verstärkungswert bei einer definierten Adresse zu erhöhen oder zu erniedrigen und diese neu berechneten Verstärkungswerte über den Dateneingang 41 in den RAM 28 abgespeichert. Zur exakten Adressen-Daten-Zuordnung sind die Ausgänge 31, 32, 33 jeweils mit weiteren Eingängen des ODER-Gliedes 30 verbunden. Zur Weitergabe der neu berechneten Verstärkungswerte an den Verstärker 11 besteht eine Verbindung zwischen den Ausgängen des Korrekturwert-Addierers 34, des Freigabegliedes 35 und des Korrekturwert-Subtrahierers 36 mit dem Steuereingang 13 des Verstärkers 11, wobei der Verstärker 11 digital in seiner Verstärkung steuerbar ist.

Das erstmalige Abspeichern von Verstärkungswerten im RAM 28 kann so erfolgen, daß für die zuerst gedruckten Registermarken 5 die Lage der Spitzenwerte bezüglich der Signale aus dem Winkelgeber 23 oder aus der Abtastung der Streckenreferenzmarken 6 ermittelt wird. Als Anfangsverstärkungswerte werden für jede Lage des Spitzenwertes, d. h. für jede den Spitzenwerten im RAM 28 zugeordneten Adresse, ein Verstärkungswert in den RAM 28 gespeichert, der sich aus dem Quotient aus einer Konstante und der jeweiligen Spitzenamplitude  $U_M$  ergibt. Bei dieser Methode werden auch die unterschiedlichen Kontrastverhältnisse beim Druck mit Schmuckfarben berücksichtigt.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Registermarkensensor
- 2 Streckenreferenzmarkensensor
- 3 Lichtquelle
- 4 Traverse
- 5 Registermarken
- 6 Streckenreferenzmarken
- 7 Bedruckstoff
- 8 Transportzylinder
- 9 Transportzylinder
- 10 Transportrichtung
- 11 Verstärker
- 12 Verstärker
- 13 Steuereingang
- 14 Ist-Eingang
- 15 Vergleich
- 16 Referenzeingang
- 17 Auswerteeinrichtung
- 18 Zähler
- 19 Verstärkungswertgeber
- 20 Korrekturereinheit
- 21 Zählimpulseingang
- 22 Triggers
- 23 Winkelgeber
- 24 Stopeingang
- 25 Stopeingang
- 26 Maschinensteuerung
- 27 Eingang
- 28 RAM
- 29 Adreßeingang
- 30 ODER-Glied
- 31 Ausgang
- 32 Ausgang
- 33 Ausgang
- 34 Korrekturwert-Addierer
- 35 Freigabeglied
- 36 Korrekturwert-Subtrahierer

- 37 Dateneingang
- 38 Dateneingang
- 39 Dateneingang
- 40 Datenausgang
- 41 Dateneingang

#### Patentansprüche

1. Abtastanordnung für im Mehrfarbendruck erzeugte Registermarken, bestehend aus einem fotoelektrischen Empfänger oder mehreren fotoelektrischen Empfängern mit im wesentlichen gleicher spektraler Empfindlichkeit, wobei der oder die Empfänger zur Erfassung des von den Registermarken ausgehenden Meßlichtes fest installiert sind, und ein Bedruckstoff mit den Registermarken relativ zu den Empfängern in Abtastrichtung beweglich ist, weiterhin bestehend aus einer Verstärkereinrichtung, die eingangsseitig mit dem Empfänger oder den Empfängern und ausgangseitig mit einer Auswerteeinrichtung zur Ermittlung der Positionsabweichungen der Registermarken von ihren Soll-Werten verbunden ist, und bestehend aus einer inkrementalen Positionsmeßeinrichtung für die Ist-Werte der Registermarken-Positionen in Bezug auf eine Referenz-Position, welche ebenfalls mit besagter Auswerteeinrichtung in Verbindung steht,

**dadurch gekennzeichnet,**

- daß die Auswerteeinrichtung (17) einen Vergleich (15) enthält, dessen Ist-Wert-Eingang (14) mit dem Ausgang des Verstärkers (13) verbunden ist und dessen Soll-Wert-Eingang (16) an einer festen Referenz-Spannungsquelle  $U_{Ref}$  liegt, daß die Positionsmeßeinrichtung (23, 2, 12, 22) mit dem Zählengang (21) eines Zählers (18) verbunden ist, dessen Set- und Reset-Eingang (24, 25) mit einer zentralen Maschinensteuerung (26) in Verbindung steht,
- daß der Ausgang des Zählers (18) mit einem Verstärkungswertgeber (19, 28) gekoppelt ist, dem eine Korrekturereinheit (20, 34, 35, 36) nachgeschaltet ist, daß der Steuereingang der Korrekturereinheit (20, 34, 35, 36) mit dem Ausgang (31, 32, 33) des Vergleichers (14) verbunden ist, und
- daß der Ausgang der Korrekturereinheit (20, 34, 35, 36) mit einem Stelleingang (13) des Verstärkers (11) und mit einem Setzeingang (41) des Verstärkungswertgebers (19, 28) in Verbindung steht.

2. Abtastanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß als Verstärkungswertgeber (19) ein RAM (28) vorgesehen ist, dessen Adreßeingang (29) mit dem Ausgang des Zählers (18) verbunden ist, dessen Dateneingang (41) mit einem Korrekturwert-Addierer (34) und einem Korrekturwert-Subtrahierer (36) verbunden ist und dessen Datenausgang (40) mit Dateneingängen (37, 38, 39) des Korrekturwert-Addierers (34) und des Korrekturwert-Subtrahierers (36) verbunden ist,
- daß die Ausgänge des Korrekturwert-Addierers (34) und des Korrekturwert-Subtrahierers (36) mit dem Steuereingang (13) des in seiner Verstärkung digital steuerbaren Ver-

stärkers (11) in Verbindung stehen und  
— daß der Vergleicher (14) drei Ausgänge (31, 32, 33) aufweist, deren Signale den logischen Zuständen "größer", "kleiner" und "gleich" zugeordnet sind, wobei die Ausgänge (31, 32, 33) mit dem logischen Zustand "kleiner" bzw. "größer" jeweils mit Freigabeeingängen des Korrekturwert-Addierers (34) bzw. Korrekturwert-Subtrahierers (36) verbunden sind und  
— daß ein ODER-Glied (30) vorgesehen ist, von dem drei Eingänge mit den Ausgängen (31, 32, 33) des Vergleiches (14) verbunden sind und ein vierter Eingang mit dem Zählengang (21) des Zählers (18) verbunden ist, dessen Ausgang mit dem Schreibeingang (31) des RAM (28) verbunden ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

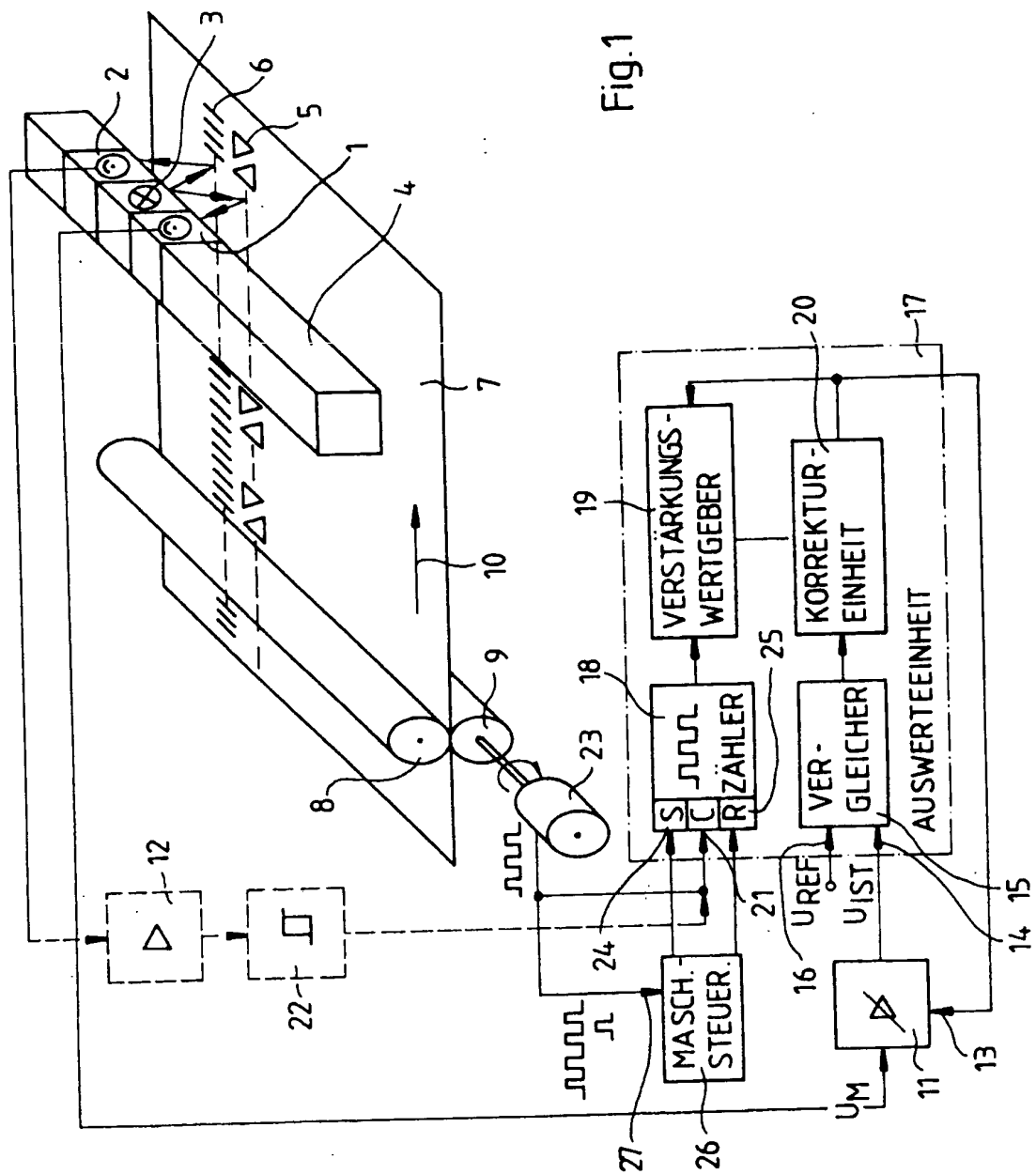
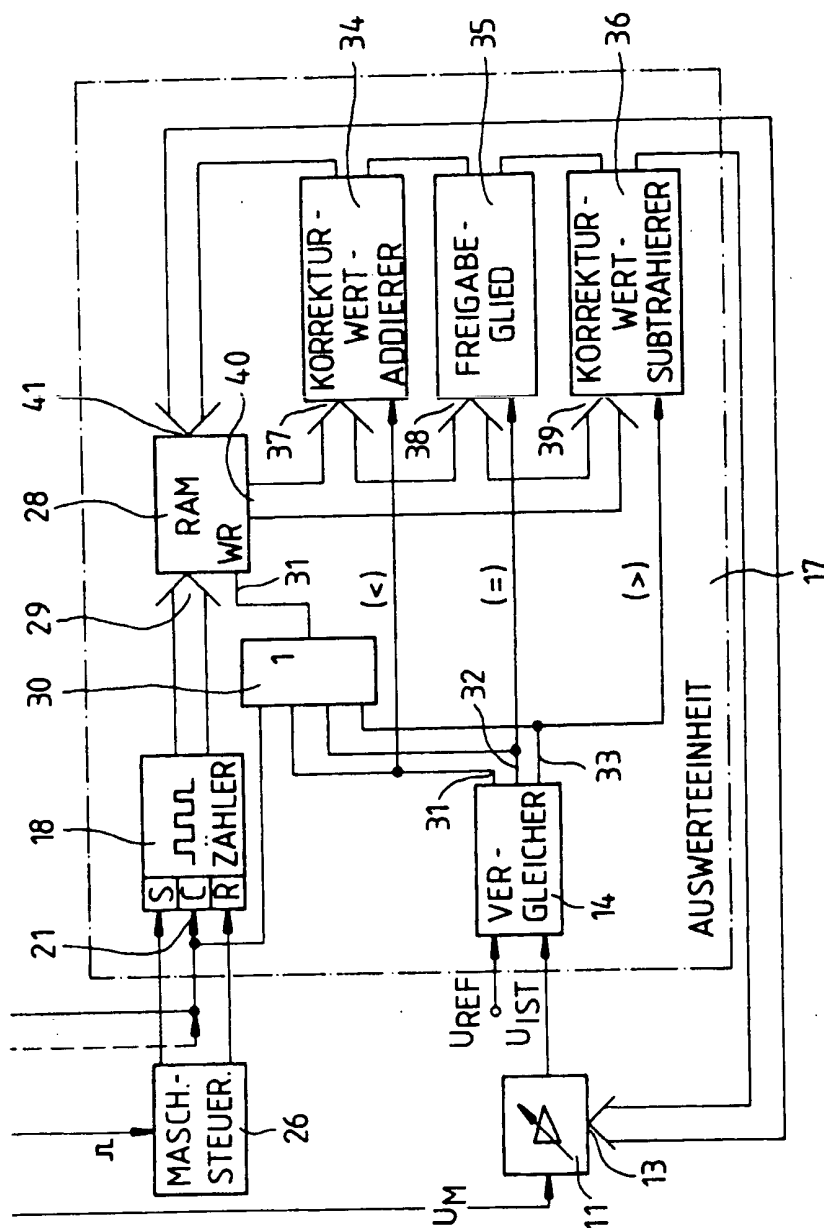


Fig. 1

Fig.2







DE4218762

Biblio

Desc

Claims

Page 1

Drawing



**Sensing arrangement for recording marks produced by multicolour rotary printing machine - has photoelectric receivers intercepting light from markers and electronic evaluation system with position measurement system and amplifier gain control**

Patent Number: DE4218762  
Publication date: 1993-12-09  
Inventor(s): LEONHARDT HOLGER (DE)  
Applicant(s): HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG (DE)  
Requested Patent: ☐ DE4218762  
Application Number: DE19924218762 19920606  
Priority Number(s): DE19924218762 19920606  
IPC Classification: B41F33/14; B41F13/12; G01B21/06; G01B7/02; G01D1/06  
EC Classification: B41F33/00H, G01B7/04B, G01B7/02D  
Equivalents:

**Abstract**

One or more photoelectric receivers with essentially uniform spectral sensitivity detect the light emanating from the marks on a recording material which is moved w.r.t. the receivers. The receiver signals are amplified and evaluated to determine positional deviations of the marks from their desired positions. An incremental position measurement arrangement for the actual mark positions w.r.t. a reference position can be connected to the evaluation device. The inputs of a comparator in the evaluation device are connected to the amplifier output and to a reference voltage source. The position measurement arrangement feeds the count input of a counter with set and reset inputs controlled centrally. The counter output drives a gain controller followed by a correction unit controlled by the comparator. The correction unit drives the amplifier's control input and a gain controller set input.  
ADVANTAGE - Accurate detection of rapidly moving recording marks at low cost.

Data supplied from the esp@cenet database - I2